Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Boucher, veuillez visiter :
bpboucher.fr/annales-sujets-et-corriges

BP BOUCHER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences appliquées à l’alimentation

Session 2002 • Code sujet : **22106** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Microbiologie et toxicologie alimentaire** (9 questions) — **Page 3**
2. **Qualité des produits carnés et comportement alimentaire** (5 questions) — **Page 8**
3. **Hygiène et entretien des matériels** (6 questions) — **Page 11**
4. **Évolution du muscle après l’abattage et organisation animale** (6 questions) — **Page 14**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2002/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

1. Microbiologie et toxicologie alimentaire

Cette partie étudie les risques microbiologiques et chimiques dans les métiers de l'alimentation, notamment les T.I.A.C. et l'interprétation d'une analyse bactériologique. Elle traite des causes de contamination des produits carnés, de leur prévention et des organismes chargés du contrôle des aliments.

Risques alimentaires

Question 1.1.1. Indiquer la signification du sigle T.I.A.C.

Le sigle T.I.A.C. signifie « toxi-infection alimentaire collective ». Il désigne une affection provoquée par la consommation d'un aliment contaminé et touchant plusieurs consommateurs. Le caractère collectif distingue ce risque d'un cas isolé. Dans les métiers de l'alimentation, la prévention repose notamment sur l'hygiène des manipulations, la maîtrise des températures et la protection des denrées contre les contaminations tout au long de la chaîne alimentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> T.I.A.C. signifie « toxi-infection alimentaire collective », affection d'origine alimentaire touchant plusieurs consommateurs.

Question 1.1.2. Identifier la sécrétion produite par les bactéries responsables des T.I.A.C.

La sécrétion produite par les bactéries attendue dans cette question est une **toxine**. Cette substance peut être libérée par des bactéries et entraîner des troubles lorsqu'elle est présente dans un aliment consommé. Le risque dépend notamment de la contamination de la denrée et des conditions de conservation. En pratique, l'hygiène et la maîtrise des températures contribuent à limiter le développement bactérien et la production de toxines.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La sécrétion bactérienne demandée est une toxine, susceptible de provoquer des troubles après ingestion de l'aliment contaminé.

Question 1.1.3. Nommer deux microorganismes responsables de T.I.A.C.

La correction accepte plusieurs microorganismes responsables de T.I.A.C. : le staphylocoque, la salmonelle, le bacille du botulisme et *Clostridium perfringens*. Il suffit d'en citer deux. Ces agents peuvent contaminer les aliments si les règles d'hygiène ou de conservation ne sont pas respectées. La réponse attendue doit donc nommer deux microorganismes, sans qu'il soit nécessaire de développer leur mode d'action.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Deux réponses possibles : staphylocoque et salmonelle. Le bacille du botulisme et *Clostridium perfringens* sont aussi acceptés.

Analyse bactériologique

Question 1.2.1. Après lecture de l'analyse bactériologique en annexe 1, énumérer les catégories de germes qui ne correspondent pas aux normes exigées.

L'analyse bactériologique signale trois catégories qui ne respectent pas les normes exigées : les microorganismes aérobies dénombrés à 30 °C, les coliformes à 30 °C et les coliformes fécaux. Il faut nommer ces catégories de germes, sans les confondre avec une conclusion générale sur la qualité du produit. Le résultat des coliformes fécaux est particulièrement important pour justifier le classement demandé à la question suivante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Catégories non conformes : M.O. aérobies à 30 °C, coliformes à 30 °C et coliformes fécaux.

Question 1.2.2. Interpréter l'analyse bactériologique en cochant la case correspondant au résultat.

La case cochée sur le corrigé est **« Non satisfaisant »**. L'analyse comporte plusieurs catégories de germes hors normes, dont les coliformes fécaux, ce qui conduit à ce classement. Il ne faut pas cocher « Corrompu ou toxique » : cette réponse n'est pas celle indiquée dans le document. Le visuel repère la case « Non satisfaisant » sur la page originale.

Case « Non satisfaisant » cochée



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cocher « Non satisfaisant ». Ne pas cocher « Corrompu ou toxique ».

Question 1.2.3. Justifier l'interprétation retenue pour le résultat de l'analyse bactériologique.

La justification donnée par le corrigé porte sur les coliformes fécaux : leur nombre est supérieur à la norme de plus de 100 fois. Un tel dépassement constitue un écart majeur par rapport aux critères bactériologiques exigés. Il justifie le classement « Non satisfaisant » retenu pour l'analyse. La réponse doit conserver cette comparaison à la norme, sans remplacer le constat par une appréciation générale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le nombre de coliformes fécaux est plus de 100 fois supérieur à la norme.

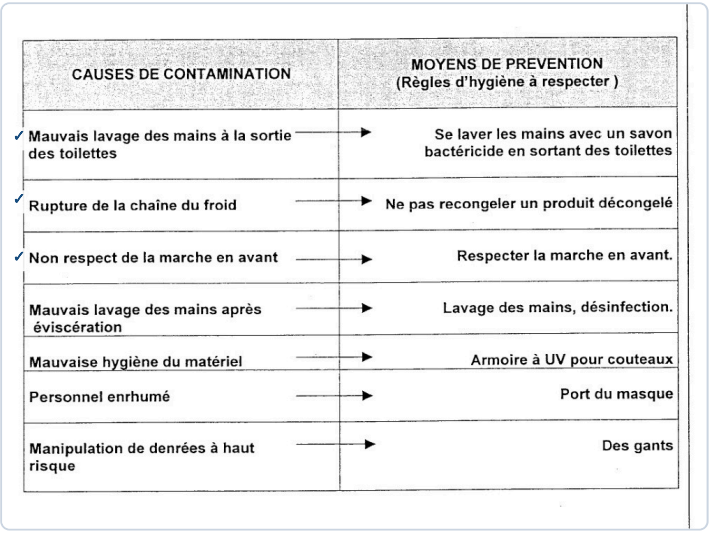
Contamination des produits carnés

Question 1.2.4. Compléter le tableau en indiquant trois causes de contamination des produits carnés et trois moyens de prévention correspondant aux règles d'hygiène à respecter.

Cause de contamination	Moyen de prévention correspondant
Mauvais lavage des mains à la sortie des toilettes	Se laver les mains avec un savon bactéricide en sortant des toilettes
Rupture de la chaîne du froid	Ne pas recongeler un produit décongelé
Non-respect de la marche en avant	Respecter la marche en avant

Ces trois couples cause-prévention figurent parmi les réponses du corrigé. Le lavage des mains limite les contaminations par les manipulateurs, la maîtrise du froid contribue à préserver les produits et la marche en avant réduit les contaminations croisées entre zones ou denrées. D'autres couples présents dans le corrigé sont également recevables.

Trois couples cause-prévention retenus



✓ RÉPONSE À RETENIR

Causes et préventions : mains mal lavées, lavage au savon bactéricide ; rupture du froid, ne pas recongeler ; marche en avant non respectée, appliquer la marche en avant.

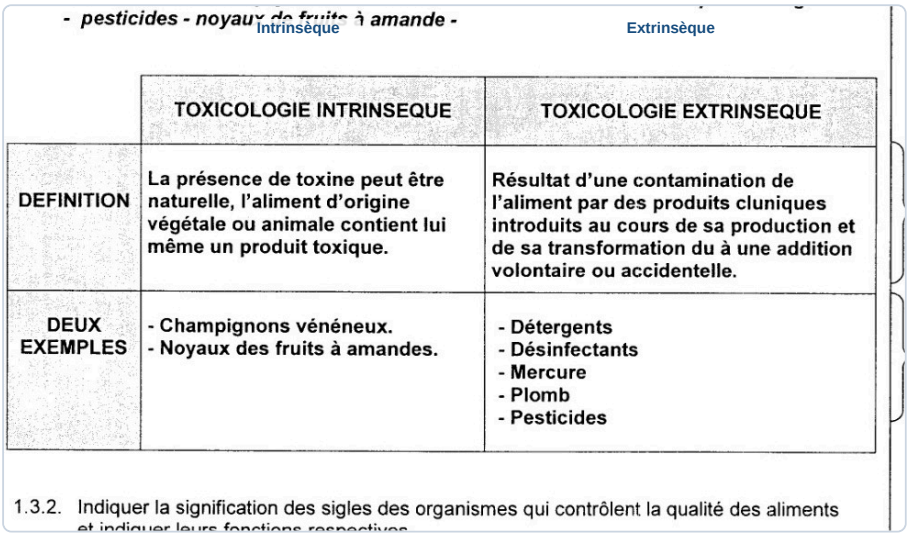
Toxicologie alimentaire

Question 1.3.1. Définir la toxicologie intrinsèque et la toxicologie extrinsèque, puis choisir dans la liste fournie deux exemples correspondant à chacune.

Type de toxicologie	Définition	Deux exemples
Intrinsèque	Le produit toxique est naturellement présent dans l'aliment d'origine végétale ou animale.	Champignons vénéneux ; noyaux de fruits à amande
Extrinsèque	L'aliment est contaminé par une substance chimique introduite pendant la production ou la transformation.	Détergents ; désinfectants

La distinction repose sur l'origine du toxique : présence naturelle dans l'aliment pour la toxicologie intrinsèque, contamination extérieure pour la toxicologie extrinsèque. Les exemples choisis sont tirés de la liste fournie. Le corrigé accepte également, pour la toxicologie extrinsèque, le mercure, le plomb et les pesticides.

Repères des deux catégories de toxicologie


- pesticides - noyaux de fruits à amande -

Intrinsèque

Extrinsèque

	TOXICOLOGIE INTRINSEQUE	TOXICOLOGIE EXTRINSEQUE
DEFINITION	La présence de toxine peut être naturelle, l'aliment d'origine végétale ou animale contient lui même un produit toxique.	Résultat d'une contamination de l'aliment par des produits cluniques introduits au cours de sa production et de sa transformation du à une addition volontaire ou accidentelle.
DEUX EXEMPLES	- Champignons vénéneux. - Noyaux des fruits à amandes.	- Détergents - Désinfectants - Mercure - Plomb - Pesticides

1.3.2. Indiquer la signification des sigles des organismes qui contrôlent la qualité des aliments et indiquer leurs fonctions respectives

✓ RÉPONSE À RETENIR

Intrinsèque : champignons vénéneux et noyaux de fruits à amande. Extrinsèque : détergents et désinfectants.

Contrôle de la qualité des aliments

Question 1.3.2. Donner la signification des sigles D.S.V. et D.G.C.C.R.F., puis indiquer les fonctions respectives de ces organismes dans le contrôle de la qualité des aliments.

D.S.V. signifie Direction des services vétérinaires. Cet organisme inspecte les denrées animales ou d'origine animale et surveille notamment les conditions d'hygiène. **D.G.C.C.R.F.** signifie Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes. Elle contrôle la qualité juridique et technique des produits, notamment leur dénomination, leur appellation et leur composition. Les missions sont donc distinctes : inspection vétérinaire d'un côté, contrôle de conformité des produits de l'autre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

D.S.V. : Direction des services vétérinaires, inspection des denrées animales et surveillance de l'hygiène.
D.G.C.C.R.F. : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, contrôle juridique et technique des produits.

2. Qualité des produits carnés et comportement alimentaire

Cette partie compare la consommation de lipides, glucides et protides entre 1920 et l'époque du sujet, et examine ses conséquences possibles sur la santé. Elle porte également sur les apports et équivalences protéiques, le rôle d'un élément minéral des produits carnés et l'identification des marquages sanitaires des viandes.

Évolution des consommations

Question 2.1. À l'aide des graphiques de l'annexe 2, compléter le tableau en indiquant le bilan de l'évolution de la consommation des lipides, des glucides et des protides entre 1920 et aujourd'hui, ainsi que les conséquences sur la santé.

Nutriment	Évolution entre 1920 et l'époque du sujet	Conséquence possible sur la santé
Lipides	Augmentation de 14 %	Maladies cardiovasculaires
Glucides	Diminution de 15 %	Hypoglycémie en l'absence de petit-déjeuner contenant des glucides complexes
Protides	Très faible augmentation, de 1 %, avec une nette hausse des protéines animales	Apport de lipides et de cholestérol avec les protides animaux

Ces éléments reprennent le bilan et les conséquences indiqués dans le corrigé source.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lipides : +14 %, risque cardiovasculaire. Glucides : −15 %, risque d'hypoglycémie sans petit-déjeuner avec glucides complexes. Protides : +1 %, davantage de protéines animales et de cholestérol.

Apport protidique

Question 2.2.1. Préciser, en pourcentage, l'apport quantitatif quotidien recommandé en protides.

Les protides représentent **12 à 15 % de l'apport énergétique quotidien**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 12 à 15 % de l'apport énergétique quotidien.

Équivalence protéique

Question 2.2.2. Indiquer deux aliments d'origine animale nutritionnellement équivalents et préciser les quantités correspondantes.

Les équivalences protéiques indiquées sont : 100 g de poisson, 2 œufs (150 g), ½ L de lait ou 70 g de gruyère. Il suffit de citer deux de ces aliments avec leurs quantités.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Exemple : 100 g de poisson équivalent à 2 œufs (150 g).

Éléments minéraux

Question 2.2.3. Citer un élément minéral présent dans les produits carnés et préciser son rôle.

Les produits carnés apportent notamment du **fer**, qui participe à la synthèse des globules rouges.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fer : participe à la synthèse des globules rouges.

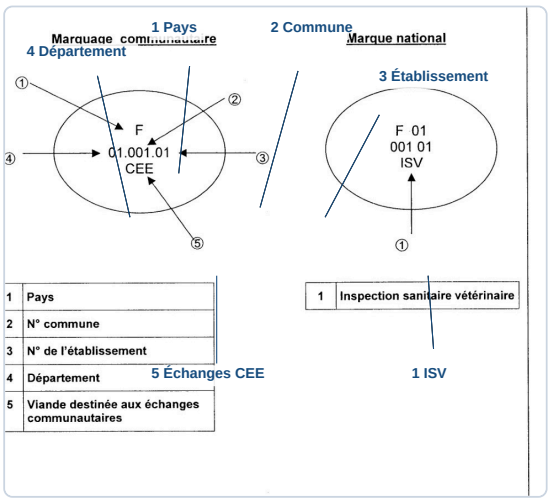
Marquages sanitaires

Question 2.2.4. Légender les documents du marquage communautaire et de la marque nationale en reportant dans les tableaux les noms correspondant aux flèches numérotées.

Marquage	Numéro	Élément identifié
Communautaire	1	Pays
Communautaire	2	Numéro de commune
Communautaire	3	Numéro de l'établissement
Communautaire	4	Département
Communautaire	5	Viande destinée aux échanges communautaires
National	1	Inspection sanitaire vétérinaire (ISV)

Le repère 5 désigne la mention « CEE » du marquage communautaire.

Repères des marquages sanitaires



✓ RÉPONSE À RETENIR

Communautaire : 1 pays, 2 commune, 3 établissement, 4 département, 5 échanges communautaires.
National : 1 inspection sanitaire vétérinaire (ISV).

3. Hygiène et entretien des matériels

Le contexte est celui du nettoyage et de la désinfection d'un laboratoire, de ses plans de travail et de ses équipements afin d'éviter la prolifération microbienne. Les tâches portent sur le T.A.C.T., l'ordre et le rôle des étapes du bionettoyage, son autocontrôle et l'utilisation sécuritaire d'un détergent.

T.A.C.T.

Question 3.1. Donner la signification des symboles T.A.C.T. à respecter pour réaliser un plan efficace de nettoyage et de désinfection.

Le T.A.C.T. rassemble les quatre paramètres qui conditionnent l'efficacité du nettoyage et de la désinfection. Ils sont à respecter selon les indications du produit et du protocole : la température, l'action mécanique, la concentration et le temps d'action. Une action insuffisante sur l'un de ces paramètres peut réduire l'efficacité du traitement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> T : Température ; A : Action mécanique ; C : Concentration ; T : Temps d'action.

Protocole de nettoyage et de désinfection

Question 3.2. Compléter le tableau en citant chronologiquement les étapes du nettoyage et de la désinfection des plans de travail et des équipements, puis justifier l'intérêt de chaque étape.

Pour les plans de travail et les équipements, appliquer le protocole dans l'ordre ci-dessous. Le prélavage ou raclage retire les salissures grossières, puis le détergent élimine les souillures visibles. Le premier rinçage enlève détergent et souillures. La désinfection détruit les microorganismes ; le rinçage suivant élimine le désinfectant et les microorganismes. Enfin, le séchage retire l'humidité résiduelle, qui pourrait favoriser leur développement.

Étape	Intérêt
Prélavage ou raclage	Éliminer les grosses salissures
Nettoyage avec un détergent	Éliminer les souillures visibles
Rinçage	Éliminer le détergent et les souillures
Désinfection avec un désinfectant	Détruire les microorganismes
Rinçage	Éliminer le désinfectant et les microorganismes
Séchage	Éliminer l'humidité résiduelle

Protocole de bionettoyage complété

	NOM de l'étape	JUSTIFICATION
1. Prélavage / raclage	Prélavage ou raclage	Eliminer les grosses salissures
2. Nettoyage au détergent	Nettoyage avec un détergent	Eliminer les souillures visibles
3. Rinçage	Rinçage	Eliminer le détergent et les souillures
4. Désinfection	4 Désinfection avec un désinfectant	Détruire les M.O.
5. Rinçage	5 Rinçage	Eliminer le désinfectant et les M.O.
6. Séchage	6 Séchage	Eliminer toute trace d'humidité qui pourrait favoriser le développement des microbes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prélavage ou raclage, détergent, rinçage, désinfection, rinçage, puis séchage.

Autocontrôle

Question 3.3. Indiquer un moyen d'autocontrôle permettant de vérifier l'efficacité bactériologique du bionettoyage.

Le moyen indiqué est la lame de surface. Elle sert à prélever des microorganismes sur une surface après le bionettoyage, afin de contrôler la qualité bactériologique du nettoyage et de la désinfection. Le prélèvement est ensuite examiné pour vérifier si des microorganismes sont encore présents.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Effectuer un contrôle bactériologique à l'aide d'une lame de surface après le bionettoyage.

Produit détergent

Question 3.4.1. À partir de l'extrait d'étiquette fourni, indiquer un synonyme du terme « alcalin ».

Sur l'étiquette, le détergent est qualifié d'alcalin. En chimie, ce terme désigne un produit basique, dont le pH se situe au-dessus du pH neutre. « Basique » est donc le synonyme demandé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Alcalin signifie basique, c'est-à-dire de pH supérieur à 7.

Question 3.4.2. Sur l'échelle de pH graduée de 0 à 14, hachurer la zone correspondant au pH du produit détergent alcalin décrit sur l'étiquette.

Le pH neutre est repéré à 7 sur l'échelle de 0 à 14. Le produit indiqué sur l'étiquette est alcalin, donc basique : il faut hachurer la partie située à droite de 7, jusqu'à 14, sans hachurer la zone acide.

Échelle de pH : zone alcaline



✓ RÉPONSE À RETENIR

Hachurer la zone basique de l'échelle : au-dessus de 7 et jusqu'à 14.

Prévention du risque toxicologique

Question 3.5. Citer trois mesures destinées à prévenir le risque toxicologique lié à l'utilisation des produits de nettoyage et de désinfection.

Les mesures proposées limitent le risque de contamination chimique des denrées ou des surfaces en contact avec elles. Il faut séparer les produits d'entretien des aliments et des autres produits, rincer les surfaces minutieusement et abondamment, et choisir exclusivement des produits d'entretien à usage alimentaire.

- Stocker les produits à l'écart des aliments et des autres produits.
- Rincer minutieusement et abondamment.
- Utiliser exclusivement des produits d'entretien à usage alimentaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Stockage séparé des aliments ; rinçage minutieux et abondant ; produits d'entretien à usage alimentaire uniquement.

4. Évolution du muscle après l’abattage et organisation animale

Cette partie porte sur les transformations du muscle après l’abattage, notamment les réserves énergétiques, la rigidité cadavérique, la baisse du pH et les variations de couleur de la viande. Un schéma de fibre musculaire striée sert à identifier ses structures et à expliquer la contraction musculaire.

Évolution du muscle après l’abattage

Question 4.1. Compléter le texte sur l’évolution du muscle après l’abattage en utilisant les mots proposés.

Les fibres musculaires continuent de se contracter tant qu’elles disposent d’ATP, source d’énergie, et de glycogène, réserve glucidique. Lorsque l’ATP disparaît, la rigidité cadavérique s’installe : les muscles deviennent durs et fermes. En parallèle, le glycogène se transforme en acide lactique, ce qui abaisse le pH de la viande. Lorsque l’animal n’a pas été stressé, le pH atteint sa valeur définitive, environ 5,5.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Après l’abattage, les fibres musculaires se contractent grâce à l’ATP et au glycogène, puis la rigidité cadavérique s’installe. Le glycogène produit de l’acide lactique et le pH final atteint 5,5 si l’animal n’a pas été stressé.

Couleur de la viande

Question 4.2.1. Citer un facteur dont dépend notamment la couleur de la viande de bœuf.

La couleur de la viande de bœuf dépend notamment de sa teneur en myoglobine, pigment contenu dans les fibres musculaires. Une quantité plus importante de ce pigment contribue à une couleur plus rouge. La myoglobine explique également les changements de teinte observés pendant la commercialisation, selon l’exposition de la viande à l’oxygène et son vieillissement.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> La couleur dépend notamment de la teneur en myoglobine.

Question 4.2.2. Indiquer et justifier trois raisons expliquant les variations de couleur de la viande lors de sa commercialisation.

Les variations de couleur s’expliquent par l’état de la myoglobine et par le contact de la viande avec l’oxygène :

- À l’air libre, l’oxygène se fixe sur la myoglobine : la viande devient rouge vif (oxymyoglobine).
- En l’absence d’oxygène, la myoglobine réduite donne une couleur rouge foncé.
- Avec le vieillissement, la viande devient terne, par formation de metmyoglobine.

Ces états du pigment expliquent les principales teintes observées lors de la vente.

✓ RÉPONSE À RETENIR

À l'air : rouge vif. Sans oxygène : rouge foncé. Avec le vieillissement : teinte terne, liée à la metmyoglobine.

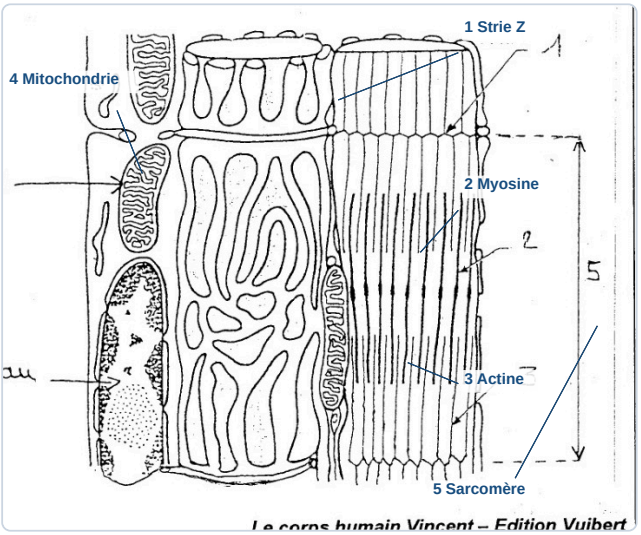
Structure de la fibre musculaire

Question 4.3.1. Légender le schéma de la fibre musculaire striée en reportant dans le tableau les noms correspondant aux flèches numérotées.

Flèche	Structure
1	Strie Z
2	Myosine
3	Actine
4	Mitochondrie
5	Sarcomère

La strie Z délimite le sarcomère. Celui-ci contient les filaments épais de myosine et les filaments fins d'actine. La mitochondrie est l'organite ovale présentant des replis internes, visible à côté des myofibrilles. Les numéros du tableau correspondent aux flèches numérotées du schéma original.

Fibre musculaire striée légendée



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : strie Z ; 2 : myosine ; 3 : actine ; 4 : mitochondrie ; 5 : sarcomère.

Mécanismes de la contraction musculaire

Question 4.3.2. À l'aide du schéma de la fibre musculaire striée, expliquer deux mécanismes de la contraction musculaire.

Lors de la contraction, les filaments d'actine et de myosine ne se raccourcissent pas eux-mêmes : ils glissent les uns par rapport aux autres. Ce glissement rapproche les stries Z qui délimitent le sarcomère. La distance entre ces stries diminue donc et le sarcomère se raccourcit. La répétition de ce mécanisme dans les sarcomères provoque le raccourcissement de la fibre musculaire et sa contraction.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les filaments d'actine glissent par rapport aux filaments de myosine, rapprochant les stries Z et raccourcissant le sarcomère.

Éléments intervenant dans la contraction musculaire

Question 4.3.2. Citer deux éléments transportés par le sang et intervenant lors de la contraction musculaire.

Le sang transporte des substances qui contribuent à l'activité musculaire. L'oxygène intervient dans la production de l'énergie nécessaire à la contraction. Le calcium participe au déclenchement de l'interaction entre l'actine et la myosine. Le corrigé propose aussi le glycogène et les enzymes parmi les réponses acceptées. Deux éléments de cette liste suffisent pour répondre à la question.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Exemples attendus : oxygène et calcium. Le glycogène et les enzymes sont également acceptés.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Le BP Boucher, épreuve de Sciences appliquées à l'alimentation de la session 2002, porte le code 22106, dure 2 heures et a un coefficient 3. Ses quatre parties abordent les risques microbiologiques et toxicologiques, la qualité nutritionnelle et sanitaire des produits carnés, l'hygiène des matériels et l'évolution du muscle après l'abattage. L'épreuve évalue l'analyse, la prévention, l'explication et l'identification de structures.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les T.I.A.C. sont des toxi-infections alimentaires collectives; les bactéries responsables peuvent produire des toxines.
- Le T.A.C.T. désigne Température, Action mécanique, Concentration et Temps d'action.
- Après l'abattage, la transformation du glycogène en acide lactique entraîne une baisse du pH de la viande.
- La contraction musculaire implique le glissement des filaments d'actine et de myosine et le raccourcissement du sarcomère.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la toxicologie intrinsèque, liée à un produit toxique naturel de l'aliment, de la toxicologie extrinsèque, liée à une contamination.
- Présenter les étapes du bionettoyage dans l'ordre demandé et justifier le rôle de chacune.
- Pour les tableaux et schémas, associer chaque élément numéroté à la bonne légende et respecter les rubriques.
- Relier la couleur de la viande à l'oxygène et à l'état de la myoglobine, en expliquant chaque variation demandée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment présenter les étapes d'un protocole de nettoyage et de désinfection ?

Indiquez les étapes dans l'ordre : prélavage ou raclage, nettoyage au détergent, rinçage, désinfection, rinçage et séchage. Justifiez chacune par son rôle, comme retirer les souillures, éliminer le détergent ou détruire les microorganismes.

Q : Pourquoi le pH de la viande diminue-t-il après l'abattage ?

Après l'abattage, le glycogène du muscle est transformé en acide lactique. Son accumulation entraîne une baisse du pH, qui atteint généralement sa valeur définitive autour de 5,5 lorsque l'animal n'a pas été stressé.

Q : Comment répartir son temps dans cette épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et les quatre parties valent respectivement 19, 9, 15 et 17 points. Utilisez ces pondérations pour répartir votre temps, sans oublier de garder quelques minutes pour vérifier les réponses, tableaux et légendes.

Q : Qu'attend le jury pour les questions portant sur les schémas et les tableaux ?

Le jury attend des réponses lisibles, exactes et placées dans les rubriques prévues. Pour les schémas, associez chaque flèche au terme correspondant. Pour les explications, reliez clairement le mécanisme demandé à son effet.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2002/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2002 - 2-Sujet.pdf
Ressources BP Boucher : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.